

# Науковий вісник Ужгородського університету

## СЕРІЯ **Біологія** ВИПУСК 24 (2008)

*Видається з 1994 року*

*Журнал входить до переліку фахових видань  
Вищої атестаційної комісії України  
за спеціальністю “Біологія”*

**Ужгород, 2008**

Науковий вісник Ужгородського університету.  
Серія: Біологія. — 2008. — Випуск 24. — с. 263

Scientific Bulletin of the Uzhgorod University.  
Series Biology. — 2008. — Issue 24. — p. 263

#### **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

Академік НАН України  
доктор біологічних наук В. В. Моргун  
Член кореспондент НАН України  
доктор біологічних наук М. Я. Співак  
доктор біологічних наук В. І. Комендар  
доктор біологічних наук В. Ю. Мандрик  
доктор біологічних наук М. М. Марченко  
доктор біологічних наук В. І. Ніколайчук

доктор біологічних наук Й. Й. Сікура  
доктор біологічних наук В. П. Фекета  
кандидат біологічних наук Т. Т. Дудинський  
кандидат біологічних наук О. Б. Колесник  
кандидат біологічних наук Ф. Ф. Куртяк  
кандидат біологічних наук Ю. Ю. Петрус  
кандидат біологічних наук В. Г. Рошко  
кандидат біологічних наук В. О. Чумак

#### **РЕДАКЦІЯ ЖУРНАЛУ**

Головний редактор: В. І. Ніколайчук  
Редактори: В.О. Чумак  
Відповідальний секретар: В. О. Чумак

#### **АДРЕСИ РЕДАКЦІЇ**

Пошта: вул. А. Волошина, 32, Ужгород, 88000, Україна  
Електронна адреса: kafentom@univ.uzhgorod.ua  
Сайт: <http://www.univ.uzhgorod.ua>  
Правила для авторів та інша інформація розміщені на сайті.

Верстка, редагування, макетування та художнє оформлення випуску: В.О. Чумак,  
Я.Гасинець

Друкується за ухвалою Вченої ради університету  
(Протокол № 6 від 19 червня 2008 року)

Свідectво про Державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації:  
серія КВ № 7972 від 9 жовтня 2003 р.

**ЕКОЛОГІЯ**

<b>Стойко С.М.</b>	5-10
Збереження біологічного біорізноманіття та екологічного балансу і підтримання сталого розвитку в Карпатах	
<b>Загороднюк І. В.</b>	11-23
Різноманіття тварин та видове багатство гільдій	
<b>Різун В.Б., Чумак В.О.</b>	24-33
Континуально-циклічна концепція зоокомплексу клімаксової (пралісової) екосистеми	
<b>Солодкий В.Д.</b>	35-39
Запровадження норм сталого розвитку Буковини на основі принципів Карпатської конвенції	
<b>Пахомов О. Є., Похиленко А. П., Фали Л. І., Гірна А. Я.</b>	40-47
Різноманіття угруповань наґрунтових безхребетних лісових екосистем Присамар'я Дніпровського	
<b>Габчак Н.</b>	48-51
Інтегральний показник геоекологічної напруги як основа комплексного еколого-геоморфологічного районування Закарпатської області	
<b>Комаров О. С.</b>	52-58
Підстилова мезофауна галофільних лісів ріки Дніпро в умовах лісостепу Полтавської області	
<b>Шумська Н.В.</b>	59-64
Різноманіття фітобіоти заплавлених водойм міста Івано-Франківська	
<b>Канарський Ю. В., Воронцов Д. П., Геряк Ю. М.</b>	65-70
Оселище рідкісного виду метелика <i>Oeneis jutta</i> (Huebner, 1806): фітоценологічна характеристика біотопу й екологічні особливості виду	
<b>Колесніченко О.В., Григорюк І.П., Грисюк С.М.</b>	71-73
Стан антиоксидантної системи саджанців каштана їстівного ( <i>Castanea sativa</i> Mill.) за різних екологічних умов	
<b>Костишин С.С., Перепелиця О.О., Малик І.В.</b>	74-77
Вплив географічних чинників на вміст флуоридів у ґрунтах і рослинах лучних біотопів Чернівецької області	
<b>Марискевич О., Левик В., Шпаківська І., Бжежинська М.</b>	78-82
Оксидоредуктазна активність ґрунтів техногенних ландшафтів сірчаних родовищ Передкарпаття	
<b>Самохвалова В.Л., Фатєєв А.І., Якушко В.І., Журавльова І.М.</b>	83-90
Спосіб індикації та оцінки екологічного стану забрудненої важкими металами системи ґрунт – рослина за біохімічними показниками	
<b>Симочко Л. Ю., Цикун Т.В., Симочко В. В.</b>	91-95
Показники оліготрофності та педотрофності ґрунту пралісів Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника	
<b>Юсько Л.С., Чумак В.О., Снігур Г.О.</b>	96-99
Попелиці – потенційні вектори вірусу шарки сливи в закарпатті.	
<b>Федоненко О.В., Філіппова Є.В., Шарамок Т.С.</b>	100-103
Оцінка рівня забруднення Запорізького водосховища важкими металами за допомогою макрофітів	
<b>Долгова Л.Г., Зайцева І.О.</b>	104-109
Оцінка посухо- та зимостійкості деревних екзотів, інтродукованих у степову зону	

**МІКРОБІОЛОГІЯ**

<b>Богдан Ю.М., Буценко Л.М., Пасічник Л.А., Гвоздяк Р.І.</b>	110-113
Антимутагенна активність ліпополіцукриду <i>Pseudomonas syringae</i> PV. <i>atrofaciens</i> 9400	
<b>Вічко О.І., Щеглова Н.С., Червцова В.Г., Губрій З.В., Швед О.В., Новіков В.П.</b>	114-116
Дослідження мікробіоти «Тібетський грибок» для розробки функціонального композиційного мікробного препарату	
<b>Смикун Н.В., Янченко В.О., Демченко А.М., Третяк О.П.</b>	117-120
Чутливість сульфатвідновлювальних та залізовідновлювальних бактерій до ацетамідних похідних 4-аміно-1,2,4-триазолу	
<b>Мороз О.М., Мурза І.Я., Кулачковський О.Р.</b>	121-130
Фізіологічні особливості та ультраструктура клітин сульфатвідновлювальних бактерій водойми кар'єру Роздільського сіркового родовища	
<b>Мороз О.М., Колісник Я.І., Подопрігора О.І., Клим І.Р., Гудзь С.П., Борсукевич Б.М., Гнатюш С.О.</b>	131-138
Мікрофлора води озера “Яворівське”	

**ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН**

<b>Вакерич М.М.</b>	139-143
Дослідження росту та розвитку вівса посівного ( <i>Avena sativa</i> L.) сорту “Чернігівський 27” при передпосівній обробці насіння іонами $\text{Cu}^{2+}$	
<b>Воробець Н.М.</b>	144-148
Селен в рослинах та ґрунті, його вплив на метаболізм рослин	

<b>Груша В.В., Гудков І.М.</b>	149-151
Вплив сполук Zn і Mn на зниження надходження радіонуклідів $^{137}\text{Cs}$ і $^{90}\text{Sr}$ та продуктивність рослин	
<b>Вайда П.В.</b>	152-159
Функціонування метаболічних процесів у рослинах озимої пшениці різних екотипів У післястресовий період	
<b>ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ І ТВАРИН</b>	
<b>Нурметова І. К.</b>	160-162
Аналіз взаємозв'язків товщини шкірно-жирових складок з показниками тонуусу артерій головного мозку у підлітків різних соматотипів	
<b>Фекета В.П., Сікура А.О., Орос С.В., Студеняк В.М., Ківежді К.Б., Маргітич О.М., Туряниця А.І.</b>	163-166
Ад'ювантні властивості гіалуронату натрію в дослідях імунізації тварин бактеріями роду <i>Salmonella</i> .	
<b>Бобровська О.А.</b>	167-174
Порівняльний аналіз взаємозв'язків між товщиною шкірно-жирових складок й параметрами центральної гемодинаміки у підлітків різних соматотипів.	
<b>ЕНТОМОЛОГІЯ</b>	
<b>Котенко А. Г., Плющ И. Г., Ермоленко В. М., Павлусенко И. Н.</b>	175-177
Охраняемые насекомые в Киеве	
<b>Мателешко О. Ю.</b>	178-180
Жуки-сільваніди (Coleoptera, Silvanidae) Українських Карпат	
<b>Сухомлін К. Б., Зінченко О. П., Теплоу В. С.</b>	181-184
Про знаходження <i>Stegopterna trigonia</i> Lundström, 1911 (Diptera, Simuliidae) в межах Українського Полісся	
<b>Зінченко О. П., Сухомлін К. Б.</b>	185-188
Фауна і біологія сімуді антропогенних ландшафтів Західного Полісся	
<b>Фаринець С.І.</b>	189-195
Анотований список тахіні - паразитів важливіших шкідників дубового лісу низовини Закарпаття	
<b>ЗООЛОГІЯ</b>	
<b>Куртяк Ф. Ф., Синявська І. О.</b>	196-198
Особливості морфології гадюки звичайної <i>Vipera berus berus</i> (Linnaeus, 1758) (Squamata, Serpentes, Viperidae) з теренів Закарпатської області	
<b>Жовнерчук О.В.</b>	199-204
Особливості видових угруповань тетраніхових кліщів (Trombidiformes, Tetranychoidae) в різних типах міських насаджень	
<b>Жалай Е.И., Межжерин С.В., Шубрат Ю.В., Гарбар А.В.</b>	205-208
О видовом составе моллюсков рода <i>Theodoxus</i> (Gastropoda, Neritidae) бассейна нижнего Дуная: решение проблемы путем анализа аллозимов	
<b>БОТАНІКА</b>	
<b>Волощук М.І.</b>	209-212
Геоботанічна характеристика угруповань <i>Rhododendron myrtifolium</i> Schott et Kotschy в Українських Карпатах	
<b>Гасинець Я.С.</b>	213-217
Особливості розвитку чоловічих репродуктивних структур у деяких видів роду <i>Crataegus</i> L.	
<b>Попович Г.Б.</b>	218-220
Особливості насінного розмноження <i>Alchemilla deylii</i> Plocek.	
<b>Примак І.Д., Примак О.І.</b>	221-226
Історія розвитку і становлення примітивних систем землеробства в Україні	
<b>Тіханков І.О.</b>	227-233
Деякі аспекти регуляції росту і морфогенезу трав'янистих рослин	
<b>Москалюк Б.І., Комендар В.І.</b>	234-243
Високогірні види роду <i>Gentiana</i> L. в Українських Карпатах та наукові основи їх охорони	
<b>Шиша Е., Сікура И., Кучук Н.</b>	244-254
Сохранение in vitro биоразнообразия видов рода <i>Allium</i> L.	
<b>Фельбаба-Клушина Л.М.</b>	255-258
Різноманіття та ценотична структура трав'яних боліт Закарпатської низовини	
<b>Ніколайчук В.І., Григорюк І.П., Вайда П.В.</b>	259-260
Рецензія на збірник «Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві» (Яворська В.К., Драговоз І.В., Крючкова Л.О., Курчій Б.О. та ін. – К.: Логос, (2006. – 176 с.)	
<b>Ніколайчук В.І., Комендар В.І., Мандрик В.Ю., Григорюк І.П., Якубенко Б.Є.</b>	261-263
Професор Івана Михайловича Григора: Життєвий і творчий шлях	
<b>КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ</b>	
<b>Мателешко О. Ю., Мателешко Ю. І.</b>	180
Нове спостереження скопи ( <i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758) на Закарпатті.	

УДК 594. 32: 575.1

## О ВИДОВОМ СОСТАВЕ МОЛЛЮСКОВ РОДА *THEODOXUS* (GASTROPODA, NERITIDAE) БАСЕЙНА НИЖНЕГО ДУНАЯ: РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПУТЕМ АНАЛИЗА АЛЛОЗИМОВ

Е.И. Жалай<sup>1</sup>, С.В. Межжерин<sup>1</sup>, Ю.В. Шубрат<sup>2</sup>, А.В. Гарбар<sup>2</sup>

**Про видовий склад молюсків роду *Theodoxus* (Gastropoda, Neritidae) басейну Нижнього Дунаю: рішення проблеми шляхом аналізу алозимів.** — О.І. Жалай<sup>1</sup>, С.В. Межжерин<sup>1</sup>, Ю.В. Шубрат<sup>2</sup>, О.В. Гарбар<sup>2</sup>. — У результаті аналізу алозимної та морфологічної мінливості молюсків басейну Нижнього Дунаю встановлено наявність практично рівночисельних, співіснуючих та репродуктивно ізольованих видів: *Theodoxus fluviatilis* та *T. danubialis*, які характеризуються фіксаціями альтернативних алелів по трьох локусах з п'яти досліджених. Причому питання присутності останнього у фауні України до останнього часу лишалося дискусійним. Види чітко діагностуються по малюнку черепашки та формі кришечки та на 98,5% дискримінують по комплексу конхіологічних ознак.

**Ключові слова:** систематика, *Theodoxus fluviatilis*, *Theodoxus danubialis*, алозимна мінливість, морфометрія, Нижній Дунай.

**Адреса:** <sup>1</sup>Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України, 01601, Київ, вул. Б. Хмельницького 15, e-mail: mezh@izan.kiev.ua

<sup>2</sup>Житомирський державний університет ім. Івана Франка, 10002, вул. Б. Бердичівська, 40, Житомир, Україна

**On species composition of aquatic snail *Theodoxus* genus (Gastropoda, Neritidae) in the lower Danube: solution of the problem with allozymes analysis.** — E. I. Zhalay<sup>1</sup>, S. V. Mezherin<sup>1</sup>, Y. V. Shubrat<sup>2</sup>, A. V. Garbar<sup>2</sup>. — The analysis of allozyme and morphological variability of snails in the basin of the lower Danube established two equinumerical, simbiyopical and reproductive isolated species: *Theodoxus fluviatilis* and *T. danubialis* which are characterized with alternative alleles fixation in three loci out of five investigated. The presence of the latter in the fauna of Ukraine was debatable until recently. The species are clearly diagnosed according to the shell pattern and operculum form and are discriminated by 98,5% on conchological characters complex.

**Key words:** systematics, *Theodoxus fluviatilis*, *Theodoxus danubialis*, allozyme variation, morphometry, the Lower Danube.

**Address:** <sup>1</sup>The I.I. Schmalhausen Institute of Zoology of National Academy of Sciences of Ukraine; 15 Bogdan Khmelnytskyi Street, Kyiv, 01601, Ukraine; e-mail: mezh@izan.kiev.ua

<sup>2</sup>Zhytomyr State University named after Ivan Franko; Zhytomyr, 10008, vul. V. Berdychivska, 40.

Систематика брюхоногих моллюсков-лунок, представляющих самостоятельный род *Theodoxus*, явилась камнем преткновения для многих поколений малакологов. Причиной неопределенности стала необычайная изменчивость окраски раковины, имеющая четко выраженный дискретный характер. В настоящее время только в пределах Украины описано множество морф, которым систематики типологической школы склонны придавать ранг отдельных видов. Вместе с тем исследования морфогенетиков, проведенные еще в 50-х гг. прошлого столетия, (Neumann, 1959 a, b), показали что многие случаи изменчивости окраски этих моллюсков — ни что иное, как полиморфизм, вызванный модификациями действия генов условиями среды (соленостью воды, температурой и т. д.). В частности, переход с секторальной на поперечнополосатую окраску или вообще на пятнистую вызван альтернативными состояниями нескольких генов, действие которых модифицируется разнообразными факторами. Поэтому особи одного и того же вида, обитающие в речной

или солоноватой воде, с низким или высоким значением pH или просто в разных температурных условиях могут отличаться по окраске в степени не меньшей, чем «хорошие» виды.

Несомненная политипия рода, с одной стороны, и обширный внутривидовой полиморфизм, маскирующий межвидовые различия, с другой, привели к тому, что базируясь исключительно на особенностях окраски раковины, даже дополненных некоторыми пропорциями раковины или крышечки, оказалось невозможным проведение четкой границы между видами лунок, что и привело к противоречивым взглядам на систематику этой группы. В результате видовой состав, приводимый для фауны Украины, постоянно менялся. В.И. Жадин (1937, 1952) указывает для водоемов Украины в ее современных государственных границах четыре вида *T. danubialis*, *T. fluviatilis*, *T. pallasi* и *T. transversalis*. А.Л. Путь (1972) к этому добавляет еще один описанный им вид *T. dniestrovicensis*. Я.И. Старобагатов (1970) приводит для Украины три вида: *T. danubialis*, *T. fluviatilis*, а

также ранее никем не упоминавшийся *T. prevostianus*. В конце 90-х гг. XX столетия сторонниками узкой концепции (Анистратенко О. Ю. и др., 1999; Анистратенко В. В., Анистратенко О.Ю., 2000) проведена ревизия фауны Украины, в результате которой дан список из семи видов, среди которых отсутствуют *T. danubialis*. В последнем определителе (Определитель..., 2004) российские коллеги поддержали именно эту концепцию. Вместе с тем западноевропейские исследователи (Glöer, 2002), традиционно придерживающиеся широкой концепции вида, для бассейнов рек Украины указывают только три вида *T. danubialis*, *T. fluviatilis* и *T. transversalis*.

Сведения по видовому составу лунок, обитающих в Низовьях Дуная особенно противоречивы. Так, В.И. Жадиным (1952) для этого региона приводятся все четыре предполагавшиеся им вида украинской фауны *T. danubialis*, *T. fluviatilis*, *T. transversalis* и *T. pallasii*. Ю.М. Марковский (1955) подтверждает эту точку зрения. Л.Н. Зимбалева (1969) упоминался только *T. fluviatilis*. В.И. Полищуком (1974) выявлено три вида из тех, что указывал В.И. Жадин, кроме *T. pallasii*. Та же триада приводится в аналитическом обзоре А.В. Корнюшина и А.В. Ляшенко (2004). Тогда как в сводке по биоразнообразию Дунайского биосферного заповедника (Біорізноманітність..., 1999) даются только два вида: речная (*T. fluviatilis*) и дунайская (*T. danubialis*) лунки. В. В. Анистратенко и О. Ю. Анистратенко (2001) указывают для региона *T. fluviatilis* и *T. velox*. Филогеографические исследования, проведенные с помощью анализа полиморфизма мтДНК (Bunje, 2005, 2007), показали, что на Нижнем Дунае присутствует только один вид *T. fluviatilis*, а лунку *T. velox*, выделенную в качестве вида (О. Ю. Анистратенко и др., 1999) автор этого исследования посчитал конспецифичной *T. fluviatilis*. Таким образом, сколько было исследователей Нижнего Дуная, практически столько же было точек зрения о видовом составе этого ро-

да. В результате число предполагаемых видов в этом важном зоогеографическом регионе по разным данным менялось от одного до четырех. Именно эти противоречия заставили с особым вниманием отнестись к лункам нижедунайского бассейна и провести целенаправленное их исследование, базирующееся на биохимическом генном маркировании.

#### Материал и методы

Основой исследования послужили несколько серии моллюсков, собранные летом и осенью 2007 г. в бассейне Дуная в пределах г. Вилково (в русле и ериках).

Измерение раковины проводили с помощью штангенциркуля с точностью до 0,1 мм по следующим параметрам: высота (ShH – shell height) и ширина (ShW – shell width) раковины, высота (AH – aperture height) и ширина (AW – aperture width) устья, длина раковины (ShL – shell length), ширина колумелярного отверстия (CIW – columellar lip width), ширина 1-го оборота раковины (Wh1W – whorl-1 width), ширина 2-го оборота раковины (Wh2W – whorl-2 width). Измеряли также ширину пояса крышечки (HBW – horny «belt» width) и ширину её известковой части (CPW – calcareous plate width). По этим параметрам рассчитывали индексы раковины и крышечки. Кроме того описывали характер рисунка и цвет раковины, цвет и форму отдельных частей крышечки.

Методом электрофореза в 7,5% полиакриламидном геле в водных экстрактах тела исследованной аллозимная изменчивость следующих ферментов: аспаратаминотрансферазы, малатдегидрогеназы и неспецифической эстеразы, кодируемой локусами *Aat*, *Mdh*, *Es-1*, *Es-2*, *Es-3* соответственно.

#### Результаты и их обсуждение

**Аллозимный анализ.** Позволил разделить лунки на две генетических группы, четко отличающиеся фиксациями альтернативных аллелей по трем локусам из пяти исследованных (табл. 1).

Таблица 1. Аллозимная изменчивость двух видов моллюсков рода *Theodoxus* Нижнего Дуная

Локус	Аллель	Виды	
		1 ( <i>T. fluviatilis</i> )	2 ( <i>T. danubialis</i> )
<i>Aat-1</i>	90		1,0
	100	1,0	
<i>Es-3</i>	100	1,0	
	110		1,0
<i>Es-2</i>	100	1,0	
	110		1,0

Локусы *Mdh-1* и *Es-1* инвариантны.

Отсутствие гибридных гетерозигот и достаточно высокая пропорция диагностических локусов являющаяся свидетельством того, что здесь встречаются два репродуктивно изолированных и генетически весьма удаленных вида. Первый представлен выборкой из 40 экземпляров, характеризующихся фиксациями аллелей *Aat-1*<sup>100</sup>, *Es-2*<sup>100</sup>, *Es-3*<sup>100</sup>, а второй – 25 экз., имевшими альтернативные аллели по соответствующим локусам. Причем особи этих двух видов обнаружены как в русле, так и в ериках в стабильных пропорциях.

**Морфологический анализ.** Окраска раковины. Исследуемые лунки по этому признаку четко

делятся на две группы. Первая характеризуется рисунком раковины, представляющим собой густую сетку из темных линий (рис. 1.). Все особи этой морфологической серии имели генные маркеры, отвечающие первому виду. Для особей второй группы свойственен иной тип узора: коричневые зигзагообразные поперечные полосы по всей раковине (рис. 1) и соответственно набор альтернативных аллелей. Судя по разработанным для лунок диагнозам, базирующихся именно на окраске раковины (Жадин, 1953; Glöer, 2002), первая группа моллюсков относится к *T. fluviatilis* (= *velox*), тогда как моллюски с зигзагообразными

поперечными полосами — к *T. danubialis*. Любопытно, что в данном случае не обнаружено какого-либо внутривидового полиморфизма.

**Морфометрия раковины.** По отдельным признакам (абсолютным значениям или индексам) невозможно отличить *T. danubialis* и *T. fluviatilis*, поскольку, несмотря на высоко достоверные различия, ряда признаков их значения на индивиду-

альном уровне трансгрессируют (табл. 2). При этом *T. fluviatilis* характеризуется большими показателями всех абсолютных параметров по сравнению с *T. danubialis*. Однако, использование дискриминантного анализа всего комплекса конхиологических признаков, показывает достаточно высокий уровень дискриминации этих двух видов на уровне выше 98% (табл. 3).

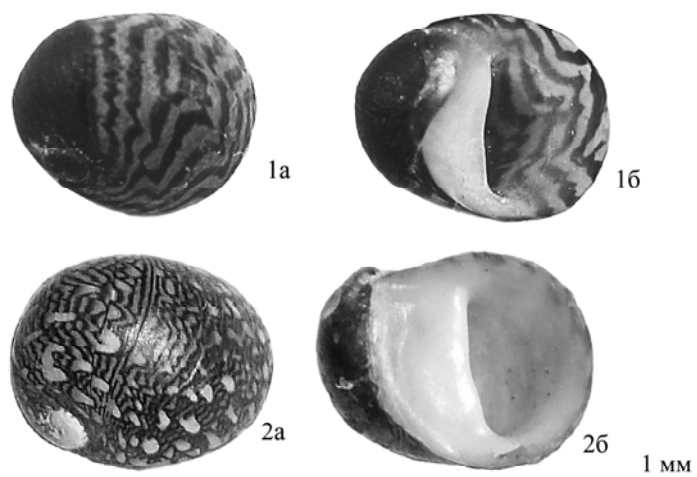


Рис. 1. Раковины моллюсков: 1 – *T. danubialis*, 2 – *T. fluviatilis* (а – вид сверху, б – вид снизу).

Таблица 2. Средние значения (М) и стандартные ошибки (m), а также результаты дисперсионного анализа (F, p) двух видов *Theodoxus*

Параметры	<i>Th. danubialis</i> (n = 25)		<i>Th. fluviatilis</i> (n = 40)		F	P
	M	m	M	m		
ShH	4,36	0,17	4,65	0,09	2,81	0,10
ShW	5,85	0,29	6,66	0,15	7,29	0,01*
ShL	3,20	0,15	3,10	0,10	0,40	0,53
AH	3,18	0,19	3,18	0,09	0,00	0,99
CIW	1,59	0,10	1,99	0,06	12,41	0,001*
AW	2,72	0,13	3,13	0,07	10,07	0,01*
Wh1W	0,84	0,05	0,85	0,02	0,04	0,84
Wh2W	1,97	0,11	1,93	0,05	0,15	0,70
ShH/ShW	0,76	0,02	0,70	0,01	9,14	0,01*
AH/AW	1,17	0,03	1,02	0,02	15,29	0,001*
ShW/CW	3,75	0,11	3,39	0,05	11,03	0,01*
Wh1W/Wh2W	0,44	0,03	0,45	0,01	0,01	0,92
AW/ShW	0,47	0,01	0,47	0,01	0,24	0,63
HBW	0,40	0,01	0,73	0,01	238,37	0,0001*
CPW	2,24	0,07	1,79	0,03	47,20	0,0001*
CPW/HBW	5,78	0,23	2,49	0,06	267,33	0,0001*

\* — различия достоверны с соответствующей вероятностью

Таблица 3. Надёжность дискриминации видов рода *Theodoxus* по совокупности промеров раковины

Виды	%	<i>Th. danubialis</i>	<i>Th. fluviatilis</i>
<i>Th. danubialis</i>	100	25	0
<i>Th. fluviatilis</i>	97,5	1	39
В целом	98,5	26	39

**Форма крышечки.** Четкие различия видов также наблюдаются и по форме известковой части крышечки и окраске пояса. Так, у *T. danubialis* известковая часть более округлая, пояс прозрачный светло-серый, тогда как у *T. fluviatilis* известковая часть продолговатой формы с оранжевым поясом. Кроме того, и по использованным морфометрическим показателям крышечки разные виды достоверно отличаются (табл. 2). При этом у первого вида конхиолиновый пояс практически

в два раза уже, чем у второго и соответственно размер известковой части у него явно больше. Использование индекса, отражающего ширину пояса, показывает, что по этому признаку два вида имеют четкий хиатус (рис. 2) и этот признак может использоваться в качестве диагностического. Так, максимальные значения индекса CPW/HBW у *T. fluviatilis* доходят до 3,2 тогда как минимальные у *T. danubialis* не опускаются ниже 4,0.

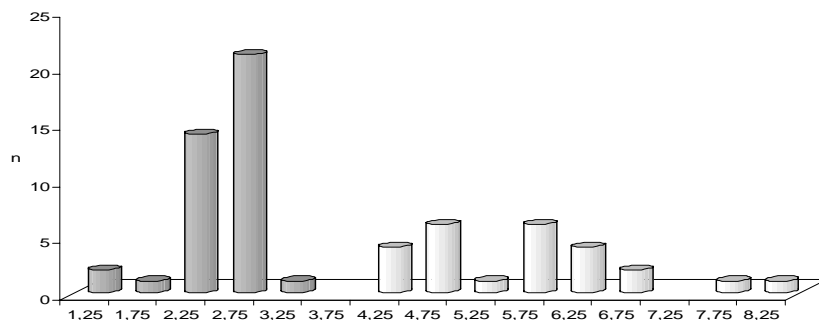


Рис. 2. Распределение значений индекса CPW/HBW у особей *T. fluviatilis* (темно серые столбики) и *T. danubialis* (светлые)

## Вывод

Таким образом, полученные результаты дают основания не только для констатации наличия в бассейне Нижнего Дуная двух лунок: речной *T. fluviatilis*, распространенной по большей части водоемов Украины, и дунайской *T. danubialis* –

эндемика бассейна Дуная, ареал которой, как выяснилось, доходит и до Нижнего Дуная, но и признания последней реальным видом малакофауны Украины, что в последнее время отвергается некоторыми специалистами.

1. Анистратенко О.Ю., Старобагатов Я.И., Анистратенко В.В. Моллюски рода *Theodoxus* (Gastropoda, Pectinibranchia, Neritidae) Азово-Черноморского бассейна // Вестник зоол. – 1999. – Т.33, №3. – С. 11-19.
2. Анистратенко В.В. Анистратенко О.Ю. Класс Панцирные или Хитоны, класс Брюхоногие – Cyclobranchia, Scutibranchia и Pectinibranchia (часть). Фауна Украины Т.29. Моллюски, вып. 1. Книга 1, 2001. – 240 с.
3. Біорізноманітність Дунайського біосферного заповідника, збереження та управління. / Під ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко. – Київ: Наукова Думка, - 1999. – 696 с.
4. Жадин В.И. Пресноводные моллюски СССР. – Л., 1933. – 232 с.
5. Жадин В.И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. – М.-Л.: Изд.-во АН СССР, 1952. – 376 с.
6. Зимбальевская Л.Н. Распределение беспозвоночных в зарослях высшей водной растительности Килийской дельты // Лимнологические исследования Дуная. – Киев: Наукова Думка. – 1969. – С. 337-345.
7. Корнюшин А.В., Ляшенко А.В. Малакофауна низовий Дуная в пределах Украины // Гидробиол. ж. – 2004. – 40, №1. – С. 3-20.
8. Марковский Ю.М. Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины, условия ее существования и пути использования. Ч. III. Водоемы Килийской дельты Дуная. – Киев: Изд.-во АН УССР. – 1955. – 280 с.
9. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т.6. Моллюски, полихеты, немерти- ны. /под ред. С.Я. Цалолыхина. – Санкт-Петербург: Наука. – 2004. – 526 с.
10. Поліщук В.В. Гідрофауна пониззя Дунаю в межах України. – Київ: Наукова Думка. – 1974. – 420 с.
11. Путь А.Л. До вивчення лункових (Neritidae) України // Доповіді АН УРСР. – сер. Б. – № 1. – С.78-83.
12. Старобагатов Я.П. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов. – Л.: Наука. – 1970. – 372 с.
13. Bunje P.M.E. Pan-European phylogeography of the aquatic snail *Theodoxus fluviatilis* (Gastropoda: Neritidae) // Mol. Ecol. – 2005. – 14. – P. 4323-4340.
14. Bunje P.M.E. Fluvial range expansion, allopatry, and parallel evolution in a Danubian snail lineage (Neritidae: *Theodoxus*) // Biol. J. Linn. Soc. – 2007. – 90. – P. 603-617.
15. Glöer P. Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas Bestimmungsschlüssel, Lebensweise, Verbreitung. – Conch Books, 2002. – 327 p.
16. Neumann D. Morphologische und experimentelle Untersuchungen über die Variabilität der Farbmuster auf der Schale von *Theodoxus fluviatilis* L. // Z. Morph. Okol. – 1959 a. – 48. – P. 349-411
17. Neumann D. Experimentale Untersuchungen des Farbmusters der Schale von *Theodoxus fluviatilis* L. // Verhandl. deut. Zool. Ges. Munster. – 1959 b. – P. 152-156.

Отримано: 10 травня 2008 р.

Прийнято до друку: 12 травня 2008 р.



Збірник наукових праць

# НАУКОВИЙ ВІСНИК УЖГОРОДСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Серія: Біологія

Випуск 24 (2008)

(наукове видання)

---

Підписано до друку: 19.06.2008. Формат 60х84/8. Папір: офсетний. Друк: офсетний. Гарнітура: Таймс.

Умовних друкарських аркушів: 30,7. Наклад 300 прим.

Надруковано з готових форм у Видавництві УжНУ «Говерла».

м. Ужгород, вул. Капітульна, 18, тел.: 3-32-48

*Свідоцтво про внесення до державного реєстру видавців, виготівників і  
розповсюджувачів видавничої продукції – Серія 3т № 32*